

**Untersuchungen zur „Glomerulären Lipidose“
beim Hund**

Gisela Hahnenstein

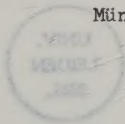
1977

Aus dem Institut für Tierpathologie (Lehrstuhl für Allgemeine
Pathologie und Pathologische Anatomie) des Fachbereichs
Tiermedizin der Universität München

Vorstand: Prof. Dr. Joachim von Sandersleben

Untersuchungen zur "Glomerulären Lipidose"
beim Hund

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde
des Fachbereichs Tiermedizin der Ludwig-Maximilians-Universität
München



von
Gisela Hahnenstein
aus
Bad Homburg

München 1977

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs
Tiermedizin der Universität
München

Dekan: Prof. Dr. B. Vollmerhaus
Referent: Prof. Dr. J. von Sandersleben
Korreferent: Prof. Dr. H. Kraft

Tag der Promotion: 29. Juli 1977



DISSERTATIONS— UND FOTODRUCK FRANK oHG
8 München 2, Gabelsbergerstraße 15, Tel. 2 8 0 9 0 9 0

MEINEN ELTERN

1.	Einleitung	1
2.	Die Eltern	2
3.	Die Kindheit	3
4.	Die Jugend	4
5.	Die Ehe	5
6.	Die Kinder	6
7.	Die Eltern	7
8.	Die Kindheit	8
9.	Die Jugend	9
10.	Die Ehe	10
11.	Die Kinder	11
12.	Die Eltern	12
13.	Die Kindheit	13
14.	Die Jugend	14
15.	Die Ehe	15
16.	Die Kinder	16
17.	Die Eltern	17
18.	Die Kindheit	18
19.	Die Jugend	19
20.	Die Ehe	20
21.	Die Kinder	21
22.	Die Eltern	22
23.	Die Kindheit	23
24.	Die Jugend	24
25.	Die Ehe	25
26.	Die Kinder	26
27.	Die Eltern	27
28.	Die Kindheit	28
29.	Die Jugend	29
30.	Die Ehe	30
31.	Die Kinder	31
32.	Die Eltern	32
33.	Die Kindheit	33
34.	Die Jugend	34
35.	Die Ehe	35
36.	Die Kinder	36
37.	Die Eltern	37
38.	Die Kindheit	38
39.	Die Jugend	39
40.	Die Ehe	40
41.	Die Kinder	41
42.	Die Eltern	42
43.	Die Kindheit	43
44.	Die Jugend	44
45.	Die Ehe	45
46.	Die Kinder	46
47.	Die Eltern	47
48.	Die Kindheit	48
49.	Die Jugend	49
50.	Die Ehe	50
51.	Die Kinder	51
52.	Die Eltern	52
53.	Die Kindheit	53
54.	Die Jugend	54
55.	Die Ehe	55
56.	Die Kinder	56
57.	Die Eltern	57
58.	Die Kindheit	58
59.	Die Jugend	59
60.	Die Ehe	60
61.	Die Kinder	61
62.	Die Eltern	62
63.	Die Kindheit	63
64.	Die Jugend	64
65.	Die Ehe	65
66.	Die Kinder	66
67.	Die Eltern	67
68.	Die Kindheit	68
69.	Die Jugend	69
70.	Die Ehe	70
71.	Die Kinder	71
72.	Die Eltern	72
73.	Die Kindheit	73
74.	Die Jugend	74
75.	Die Ehe	75
76.	Die Kinder	76
77.	Die Eltern	77
78.	Die Kindheit	78
79.	Die Jugend	79
80.	Die Ehe	80
81.	Die Kinder	81
82.	Die Eltern	82
83.	Die Kindheit	83
84.	Die Jugend	84
85.	Die Ehe	85
86.	Die Kinder	86
87.	Die Eltern	87
88.	Die Kindheit	88
89.	Die Jugend	89
90.	Die Ehe	90
91.	Die Kinder	91
92.	Die Eltern	92
93.	Die Kindheit	93
94.	Die Jugend	94
95.	Die Ehe	95
96.	Die Kinder	96
97.	Die Eltern	97
98.	Die Kindheit	98
99.	Die Jugend	99
100.	Die Ehe	100

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
2.	Literatur	2
2.1.	Staubige Verfettung der Glomerula	2
2.2.	"Glomeruläre Lipidose"	3
3.	Eigene Untersuchungen	8
3.1.	Material und Methodik	8
3.2.	Ergebnisse	10
3.2.1.	"Glomeruläre Lipidose"	10
3.2.1.1.	Allgemeines	10
3.2.1.2.	Häufigkeit der "Glomerulären Lipidose"	12
3.2.1.3.	Geschlechtsabhängigkeit der "Glomerulären Lipidose"	13
3.2.1.4.	Rassenabhängigkeit der "Glomerulären Lipidose"	15
3.2.1.5.	Altersabhängigkeit der "Glomerulären Lipidose"	17
3.2.1.6.	Abhängigkeit der "Glomerulären Lipidose" von verschiedenen Grundleiden	19
3.2.2.	Staubige Verfettung der Glomerula	20
3.2.2.1.	Allgemeines	20
3.2.2.2.	Häufigkeit der staubigen Verfettung der Glomerula	21
3.2.2.3.	Altersabhängigkeit der staubigen Verfettung der Glomerula	22
4.	Diskussion	23
5.	Zusammenfassung	27
6.	Literaturangaben	29

1. Einleitung

Im Jahre 1954 wurde erstmalig von Fisher u. Fisher ein eigenartiger Befund an den Glomerula eines Hundes beschrieben und als "Glomeruläre Lipidose" bezeichnet. Erst in den letzten Jahren ist diese Veränderung wieder Gegenstand neuer Untersuchungen geworden. Sie erstrecken sich im wesentlichen auf den Beagle, der heute in erheblichem Umfang als Versuchstier in der chemisch-pharmazeutischen Forschung Verwendung findet. In diesem Zusammenhang ist die Frage von besonderem Interesse, ob es sich um eine Veränderung handelt, die spontaner Natur ist, oder eventuell Beziehungen zu der Verabreichung einer bestimmten Substanz bestehen.

Über das Auftreten der "Glomerulären Lipidose" bei der Tierart Hund allgemein ist nur relativ wenig bekannt. Mir wurde daher die Aufgabe gestellt, einen Beitrag hierzu zu leisten.

Es sollten dabei im wesentlichen folgende Fragen bearbeitet werden: Häufigkeit der "Glomerulären Lipidose" allgemein, Altersabhängigkeit, Beziehungen zur Rasse und zum Geschlecht sowie Beziehungen zu anderen pathologischen Befunden an den Nieren bzw. am Gesamtorganismus.

2. Literatur

In der Literatur werden hauptsächlich zwei Formen von Lipidspeicherung in den Glomerula der Hundeniere beschrieben. Zum einen die staubige Verfettung der Glomerula, zum anderen die "Glomeruläre Lipidose".

2.1. Staubige Verfettung der Glomerula

Die mehr oder weniger stark ausgeprägte diffuse, feinstaubige bis staubförmige Verfettung (MÜLLER, 1952) bzw. granuläre Verfettung (PFEIFFER, 1911) wird häufig aber nicht regelmäßig an Hundenieren angetroffen (MÜLLER, 1952; KRISPENS, 1935; HENSCHEN, 1924). Die Fetteinlagerungen zeigen sich besonders am Gefäßpol ausgeprägt (MÜLLER, 1952; PFEIFFER, 1911; DAHME, 1955). Nach MÜLLER (1952) und PFEIFFER (1911) sind die Fetteinlagerungen in den Epithelien. Demgegenüber findet sie DAHME (1955) nahezu ausschließlich in den Kapillarmembranen und dem Mesangium.

Zusammenhänge mit bestimmten Krankheitsbildern gibt es nach Auffassung der Autoren nicht. Obwohl die feinstaubige Verfettung der Glomerula im Zusammenhang mit der Schrumpfniere (PFEIFFER, 1911; KRISPENS, 1924; DAHME, 1955) und der Leptospirose (KRISPENS, 1935) beschrieben wird, findet man sie auch in gleicher Weise und Häufigkeit bei gesunden älteren

Hunden (MÜLLER, 1952; KRISPENS, 1935). MÜLLER (1952) bezeichnet sie deshalb auch "als an der Grenze des Physiologischen stehend".

Eine gewisse Altersabhängigkeit für die staubförmige Verfettung der Glomerula scheint gegeben, da sie nur bei Hunden gefunden wird, die älter als zwei Jahre sind (MÜLLER, 1952).

2.2. "Glomeruläre Lipidose"

Bei der "Glomerulären Lipidose" findet man die Lipide mit den gebräuchlichen Färbemethoden als leuchtend rote, dicht gepackte Kügelchen in Xanthomzellen ähnlichen Schaumzellen, die von den Endothelien der Kapillaren (BLOOM, 1954; FISHER u. FISHER, 1954; JUBB a. KENNEDY, 1963; WEISSE et al., 1975), sowie von den Mesangiumzellen (WEISSE et al., 1975; ZAYED et al., 1976) ausgehen und immer ein Mehrfaches der normalen Zellgröße besitzen. In einem Teil der Zellen beobachtet man neben Fetttropfen auch hyaline Kugeln (FISHER u. FISCHER, 1954; WEISSE et al., 1975), und Lipofuscin (ZAYED et al., 1976).

Die lipidspeichernden Zellen können einzeln oder in größeren Ansammlungen im Bereich des Gefäßknäuels auftreten. Je nach Schnittfläche können sie auch den gesamten Kapselraum eines

Glomerulums ausfüllen (WEISSE et al., 1975). Diese Ansammlungen von lipidspeichernden Zellen stellen sich als scharf umschriebene rundliche oder ovale Herde dar, die von scharf konturierten versilberbaren Membranen umgeben sind. Elektronenmikroskopisch werden sie als Basalmembranen angesprochen (WEISSE et al., 1975; ZAYED et al., 1976).

Ein Glomerulum kann ein oder mehrere dieser Herde enthalten, wobei jeder Herd eine eigene Membran hat (WEISSE et al., 1975). Auf Grund dieser Tatsache kamen Weisse et al. (1975) zu der Überzeugung, daß als lipidspeichernde Zellen nicht nur die Endothelzellen der Kapillaren, wie BLOOM (1954), FISHER u. FISHER (1954) sowie JUBB and KENNEDY (1963) übereinstimmend annahmen, sondern auch die Mesangiumzellen in Frage kommen, da sie sich ebenfalls innerhalb der Basalmembranen befinden und man ihnen eine Speicherfähigkeit zuspricht (ZOLLINGER, 1966). ZAYED et al. (1976) meinen, es handele sich bei den betroffenen Zellen hauptsächlich um Mesangiumzellen, da ihnen auf der endothelialen Seite eine Basalmembran fehlt, ihrer Meinung nach ein Charakteristikum der Mesangiumzelle.

Die "Glomeruläre Lipidose" findet sich nach den Untersuchungen von WEISSE et al. (1975), die an Beaglen durchgeführt wurden, nicht vor dem dritten Lebensmonat. Sie tritt in

Übereinstimmung mit BLOOM (1954) bei ungefähr 3 - 4 % der untersuchten Hunde auf. Nach ZAYED et al. (1976) sind es 4,3 % der Tiere.

Soweit man das Schrifttum übersehen kann, sind bislang im wesentlichen jüngere Tiere auf das Auftreten einer "Glomerulären Lipidose" untersucht worden. Die Tiere des Materials von WEISSE et al. (1975) waren bis 21 Monate alt, diejenigen, die ZAYED et al. (1976) bearbeiteten, bis zu 19 Monaten. Es finden sich jedoch auch Hinweise auf ältere Tiere. So fanden FISHER u. FISHER (1954) eine "Glomeruläre Lipidose" bei einem 3 Jahre alten Hund. Dies ist im übrigen der erste Fall einer "Glomerulären Lipidose" beim Hund, der publiziert wurde.

In manchen Nieren ist nur gelegentlich ein Glomerulum, in anderen sind bis zu 20 % (ZAYED et al., 1976) bzw. 70 % (BLOOM, 1954) der Glomerula betroffen. Die Zellkerne der Speicherzellen zeigen häufig feine Einbuchtungen entsprechend der Größe der anliegenden Fetttropfen (WEISSE et al., 1975; ZAYED et al. 1976) und eine deutliche Wandhyperchromasie, sowie Aufhellung des Nucleoplasmas (WEISSE et al., 1975).

Recht oft sind die Nieren sonst ohne abweichende Befunde (BLOOM, 1954; FISHER u. FISHER, 1954; WEISSE et al., 1975). Es kann jedoch auch eine interstitielle Nephritis (BLOMM, 1954; JUBB and KENNEDY, 1970) vorliegen. Bei der Untersuchung von Schrumpfnieren des Hundes werden gelegentlich Herde gefunden - Einzelschlingen des Gefäßknäuels betreffend -, die der Beschreibung nach mit der "Glomerulären Lipidose" identisch sein könnten (DAHME, 1955). Den bei DAHME (1955) gebrachten Vergleich mit Xanthomzellen findet man auch bei BLOOM (1954). Ein weiterer Hinweis auf das Auftreten einer "Glomerulären Lipidose" findet sich bei MONLUX (1953). Im Zusammenhang mit der subklinischen Glomerulonephritis des Hundes beschreibt er Glomerula, die Herde proliferierter Epithelzellen mit Fettspeicherung enthalten. Die entsprechende Abbildung zeigt, daß es sich dabei um "glomerulär lipidotische" Herde handelt.

Über die Art der gespeicherten Lipide finden sich bislang lediglich in einer Arbeit Angaben. Dünnschichtchromatographische Fettanalysen von WEISSE et al. (1975) zeigen, daß sowohl in normalen, als auch in lipidotisch veränderten Glomerula Triglyzeride, Phospholipide, Cholesterin, freie Fettsäuren und Cholesterinester enthalten sind. Die Menge dieser Lipide ist bei letzteren jedoch größer.

Alle diese Hinweise deuten auf ein gleichzeitiges Auftreten von Nephropathien, wie Glomerulonephritis (MONLUX, 1953; LEWIS, 1976) und chronisch interstitielle Nephritis (DAHME, 1955; BLOOM, 1954) und "Glomerulärer Lipidose" hin. Dennoch ist kein ursächlicher Zusammenhang mit diesen Krankheitsbildern zu ersehen. Die Ursachen der "Glomerulären Lipidose" sind bisher nicht bekannt (BLOOM, 1954; FISHER u. FISHER, 1954; JUBB a. KENNEDY, 1970; WEISSE et al., 1975; LEWIS, 1976; ZAYED et al., 1976).

3. Eigene Untersuchungen

3.1. Material und Methodik

Über einen Zeitraum von ungefähr einem Jahr (Ende Juni 1975 bis Anfang Juni 1976) wurden die Nieren von insgesamt 466 in diesem Zeitraum sezierten Hunden untersucht. Die Tiere wurden nicht nach bestimmten Gesichtspunkten ausgewählt, so daß Nieren von Hunden aller Altersgruppen, der verschiedensten Rassen und beiderlei Geschlechts, wie auch mit den verschiedensten Krankheitsbildern zur Untersuchung gelangten. Außerdem wurden 638 Hundenieren aus den Jahren 1970 bis einschließlich 1974 untersucht. Auch in dieser Gruppe erfolgte keine Auswahl nach bestimmten Gesichtspunkten.

Bei den oben angegebenen 466 Hunden wurde, soweit dies möglich war, von beiden Nieren je ein Gewebestück entnommen. Die Proben wurden in Formalin (7 %) fixiert, anschließend zum Lipidnachweis jeweils 2 Gefrierschnitte von 10 - 14 μ angefertigt und mit Fettrot 7 B (Pearse) angefärbt. Somit lagen ungefähr 1900 gefärbte Schnitte zur lichtmikroskopischen Untersuchung vor.

Aus der Schnittablage des Münchner Institutes für Tierpathologie wurden 638 vorhandene "Fettschnitte" von Hunden aussortiert und ebenfalls im Hinblick auf das Vorkommen einer "Glomerulären Lipidose" untersucht.

Die Versuchsdaten wurden an einem Rechner des Institutes für Tierzucht und Tierhygiene der Universität München statistisch ausgewertet.

Zum Vergleich mehrerer relativer Häufigkeiten wurde ein χ^2 -Test angewendet und zum Vergleich zweier Häufigkeiten fand ein t-Test Verwendung.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Dr. K. Osterkorn für seine Hilfe bei der statistischen Auswertung danken.

3.2. Ergebnisse

3.2.1. "Glomeruläre Lipidose"

3.2.1.1. Allgemeines

Bei der lichtmikroskopischen Untersuchung der Fettschnitte stellten sich die "glomerulär lipidotischen" Herde wie in der vorhandenen Literatur beschrieben dar. Sie waren mehr oder weniger große, dicht bepackte, rote, kugelige Gebilde. Manchmal schien ein Herd nur aus einem einzigen großen Tropfen zu bestehen, ein andermal zeigte er sich aber auch größer, aus mehreren Tropfen zusammengesetzt (siehe Photo). Sehr häufig fanden sich gleichzeitig auch Fetteinlagerungen in den Endothelien oder Membranen der Kapillaren und Bowmanschen Kapseln. Man konnte auf Grund der Dicke der Schnitte nicht immer sicher unterscheiden, ob sich die Einlagerungen in den Endothelien oder den Membranen befanden. Diese Verfettung ist oft relativ stark ausgeprägt. Man findet sie sowohl in Nieren mit "glomerulär lipidotischen" Herden, als auch bei solchen ohne "Glomeruläre Lipidose". Waren die Endothelien bzw. Basalmembranen sehr stark verfettet, auch bei staubiger Verfettung, so entstanden häufig Bilder, die den "glomerulär lipidotischen" Herden sehr ähnlich waren.

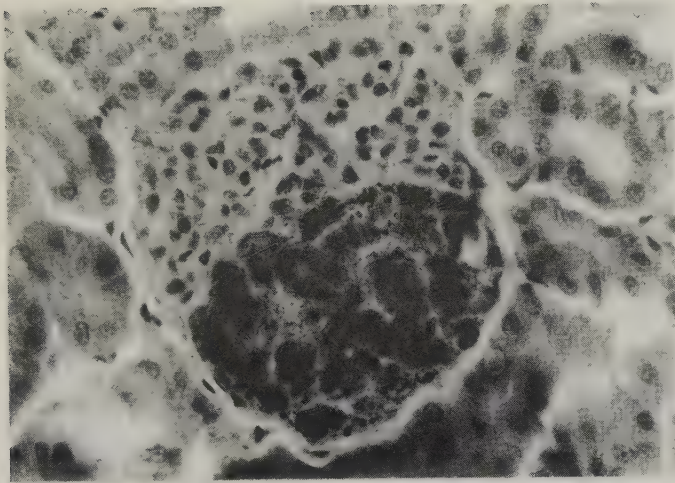


Abb.: "Glomeruläre Lipidose" beim Hund
Gefrierschnitt, gefärbt mit Fettrot 7 B

3.2.1.2. Häufigkeit der "Glomerulären Lipidose"

Es wurden von 1970 bis 1976 insgesamt die Nieren von 1104 Hunden untersucht. Davon hatten 88 "Glomeruläre Lipidose", d. h. 7,97 %. Getrennt aufgezeigt sollen die Werte der Teilgruppe 75/76 werden, da bei diesen Tieren immer beide Nieren untersucht wurden. Hier liegt die Häufigkeit noch etwas höher. Es fanden sich bei diesen 466 Hunden 45 mit "Glomerulärer Lipidose", d. h. 9,87 %.

Tab. 1 Tabelle über die Häufigkeit

	Unters. Tiere	Tiere m. "Glom.Lipidose"	% "Glom. Lipidose"
Gesamt- material	1104	88	7,97
Teilgruppe 1975/1976	466	45	9,87

Die Häufigkeit des einseitigen bzw. doppelseitigen Auftretens kann nur für die Teilgruppe 75/76 aufgezeigt werden (Tab. 2), da nur bei ihr beide Nieren untersucht wurden.

Tab. 2	Unters.	Tiere m. "Glom.		% "Glom.	
	Tiere	Lipidose"		Lipidose"	
	gesamt	eins.	doppels.	eins.	doppels.
	466	26	19	5,58	4,08

Auf die Gesamtzahl der Fälle mit "Glomerulärer Lipidose" bezogen bedeutet dies, daß bei 57,78 % der Hunde mit "Glomerulärer Lipidose" nur eine Niere betroffen ist, während bei 42,22 % beide Nieren mindestens einen Herd aufweisen.

In den meisten der untersuchten Fälle fand sich nur ein "glomerulär lipidotischer" Herd pro Schnitt. Es gab aber auch Nieren, bei denen mehrere Glomerula, aber nie mehr als fünf betroffen waren.

3.2.1.3. Geschlechtsabhängigkeit der "Glomerulären Lipidose"

Um die Geschlechtsabhängigkeit zu überprüfen, wurde das Material nach Geschlechtern aufgetrennt und die Werte beider Gruppen gegenübergestellt.

Tab. 3 Gesamtmaterial

	Unters. Tiere	Tiere m. "Glom.Lipidose"	% "Glom. Lipidose"
männlich	593	49	8,26
weiblich	486	36	7,41
gesamt	1104	88	7,97

Tab. 4 Teilgruppe 1975 / 1976

	Unters. Tiere	Tiere m. "Glom.Lipidose"	% "Glom. Lipidose"
männlich	281	27	9,64
weiblich	179	16	8,94
gesamt	466	45	9,87

Bei einigen Tieren war das Geschlecht unbekannt. Daher ergibt die Summe der Werte "männlich" und "weiblich" nicht den der Gruppe "gesamt".

Wie die beiden oben stehenden Tabellen zeigen, sind Rüden und weibliche Hunde in etwa gleich stark von "Glomerulärer Lipidose" befallen. Es besteht kein statistisch signifikanter Unterschied für die Geschlechter.

3.2.1.4. Rassenabhängigkeit der "Glomerulären Lipidose"

Über die Verteilung der "Glomerulären Lipidosefälle" auf einzelne Rassen geben die Tabellen 5 und 6 Auskunft.

Tab. 5 Gesamtmaterial

Rasse	Unters. Tiere	Tiere m. "Glom. Lipidose	% "Glom. Lipidose
Pudel	168	18	10,71
Schäfer	140	14	10,00
Dackel	288	16	5,56
Boxer	55	3	5,45
Spaniel	68	-	-
Sonstige	385	37	9,61
Gesamt	1104	88	7,97

Tab. 6 Teilgruppe 1975 / 1976

Rasse	Unters. Tiere	Tiere m. "Glom. "Lipidose"	% "Glom. Lipidose"
Pudel	58	10	17,24
Schäfer	77	8	10,39
Boxer	33	3	9,09
Dackel	104	7	6,37
Spaniel	31	-	-
Sonstige	163	17	10,54
Gesamt	466	45	9,87

Gliedert man das Gesamtmaterial der Hunde mit "Glomerulärer Lipidose" im Zeitraum 1970 bis 1976 nach den verschiedenen Rassen auf, so findet man, daß die Pudel vor den Schäferhunden am häufigsten betroffen sind. Mit 10,71 % liegen sie über dem Mittelwert aller Hunde (7,97 %). Am deutlichsten heben sich die Spaniels heraus. Von 68 untersuchten Spaniels (6,16 % aller untersuchten Tiere) fand sich kein einziger mit Lipidose. Somit unterscheidet sich diese Rasse signifikant von den restlichen. Die Gruppe Sonstige setzt sich zusammen aus 56 weiteren Rassen und allen Bastarden. Alle einzeln aufgeführten Rassen sind mit mindestens 55 Individuen vertreten.

3.2.1.5. Altersabhängigkeit der "Glomerulären Lipidose"

Um eine Altersabhängigkeit beurteilen zu können, wurde das gesamte Material in acht verschiedene Altersgruppen aufgegliedert. Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefaßt:

Tab. 7	Alter (Jahre)	Unters. Tiere	Tiere m. "Glom. Lipidose"	% "Glom. Lipidose
	0- 1	203	4	1,97
	1- 3	140	4	2,86
	3- 5	148	8	5,40
	5- 7	146	10	6,85
	7- 9	147	14	9,52
	9-11	164	22	13,42
	11-13	73	16	21,91
	13 u. älter	27	5	18,52

Wie man anhand der Tabelle sieht, zeichnet sich ein deutlicher Anstieg der "Glomerulären Lipidosefälle" mit zunehmendem Alter ab.

Bei Tieren unter einem Jahr fanden sich nur vier Fälle von "Glomerulärer Lipidose". Ungefähr ab dreizehn Jahren scheint die Häufigkeit wieder abzunehmen, wobei aber zu berücksichtigen ist, daß relativ wenig Hunde dieses Alter erreichen und daher diese Werte auf einem kleinen Zahlenmaterial beruhen.

Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang noch, daß das Durchschnittsalter der Tiere mit "Glomerulärer Lipidose" (8,43 J.) wesentlich über dem aller untersuchten Tiere (5,65 J.) liegt. Dieser Unterschied verhält sich in allen Rassen etwa gleich (siehe Tabelle unten).

Tab. 8 Durchschnittsalter

Rassen	Unters. Tiere	Tiere mit "Glom.Lipidose"
Pudel	6,89	9,89
Schäfer	5,48	8,62
Dackel	5,88	8,42
Boxer	3,66	6,83
Spaniel	5,20	-
Sonstige	5,20	8,08
Gesamt	5,65	8,43

Man kann also zusammenfassend sagen, daß die "Glomeruläre Lipidose" mit dem Alter zunimmt, mithin altersabhängig ist. Diese Aussage läßt sich statistisch mit Hilfe eines t-Testes absichern.

3.2.1.6 Abhängigkeit der "Glomerulären Lipidose" von verschiedenen Grundleiden

Als letztes wurde versucht, einen Zusammenhang mit verschiedenen Grundleiden abzuklären. Diese Aufgliederung des Materials erfolgte allerdings nur in der Teilgruppe 1975/76.

Tab. 9	Grundleiden	betroffene Tiere	%
	Tumoren	13	28,69
	Verbluten, Schock		
	Blutungsneigung	9	20,00
	chron. Entzündung	8	17,78
	Herzinsuffizienz	5	11,11
	Sonstiges	10	22,22

13 Tiere von 45 mit "Glomerulärer Lipidose" litten an Tumoren (28,89 %, also fast ein Drittel aller betroffenen Hunde). Untersucht man nun die Häufigkeit der Tumoren bei allen untersuchten Tieren dieser Gruppe, so finden sich 69 mit Tumoren zu insgesamt 466 Hunden. D. h. 14,81 % aller Tiere der Teilgruppe 1975/76 hatten Tumoren.

Man könnte also annehmen, daß besonders Tiere mit Tumoren zu "Glomerulärer Lipidose" neigen. Dies ist tatsächlich nicht der Fall. Hierauf wird in der Diskussion einzugehen sein.

3.2.2. Staubige Verfettung der Glomerula

3.2.2.1. Allgemeines

Die staubige Verfettung der Glomerula, die sich so häufig gleichzeitig mit der "Glomerulären Lipidose" findet, betrifft im Gegensatz zu dieser meist alle Glomerula.

Das Fett befindet sich entweder in der Wand der Bowmanschen Kapsel und in der Glomerulumschlingenwand oder nur in der Bowmanschen Kapselwand bzw. nur in der Schlingenwand. Es war nicht eindeutig feststellbar, ob sich das Fett in den Epithelien oder Membranen bzw. in beiden befindet.

Diese Art der Verfettung geht häufig einher mit einer Hyalinisierung der Membranen von Glomerulumschlingen bzw. der Bowmanschen Kapseln.

3.2.2.2. Häufigkeit der staubigen Verfettung der Glomerula

Tab. 10

	Unters. Tiere	Tiere mit Fett	%
Gesamt	466	155	33,26
schwache Verfettung	466	83	17,81
starke Verfettung	466	72	15,45

Wie die Tabelle deutlich zeigt, waren bei 32,26 % aller untersuchten Tiere der Gruppe 1975/76 die Glomerula staubig verfettet.

3.2.2.3. Altersabhängigkeit der staubigen Verfettung
der Glomerula

Tab. 11	Alter (Jahre)	Unters. Tiere	Tiere mit staubig verfett.Glomerula	%
	0- 1	120	2	1,62
	1- 3	70	4	5,71
	3- 5	61	12	19,67
	5- 7	48	20	41,67
	7- 9	49	32	65,31
	9-11	60	40	66,67
	11-13	27	25	92,59
	13 und älter	10	4	40,00

Anhand der Zahlen der oben stehenden Tabelle ist eine deutliche Altersabhängigkeit der Verfettung der Glomerula zu erkennen. Die Untersuchung auf die staubige Verfettung der Glomerula wurde nur für die Teilgruppe 1975/76 vorgenommen, da die Qualität der Schnitte aus der Ablage durch die lange Lagerung für eine genauere Untersuchung nicht genügte.

4. Diskussion

Wie die Ergebnisse der eigenen Untersuchungen zeigen, ist die "Glomeruläre Lipidose" beim Hund relativ häufig. Es ergab sich ein Wert von 7,97 %, der in der Teilgruppe 1975/76, in der jeweils beide Nieren untersucht wurden, sogar bei 9,87 % liegt. Ein Vergleich mit den Angaben bei WEISSE et al. (1975) und ZAYED et al. (1976) (3,7 % bzw. 4,3 %) ist nicht möglich, da jeweils nur jüngere Tiere untersucht wurden.

Zum Problem der Altersabhängigkeit der "Glomerulären Lipidose" sind bisher noch keine exakten Untersuchungen gemacht worden. Lediglich WEISSE et al. (1975), die ausschließlich Beagles bis zu einem Alter von 21 Monaten untersuchten, kommen zu der Aussage, daß die "Glomeruläre Lipidose" bei Hunden bis zum Alter von 3 Monaten nicht auftritt. Dies kann durch die eigenen Untersuchungen bestätigt werden. Im eigenen Material finden sich bis zum Alter von 5 Monaten keine entsprechenden Fälle.

Die Frage nach der Altersabhängigkeit der "Glomerulären Lipidose" kann nun eindeutig beantwortet werden. Sie nimmt statistisch signifikant mit dem Alter zu. Ihren Höchstwert

erreicht sie bei einem Alter von 11 - 13 Jahren. 21,91 % der Tiere dieses Alters zeigen "Glomeruläre Lipidose". Die Ergebnisse bei noch älteren Hunden sind auf Grund der niedrigen Untersuchungszahlen hier nicht relevant.

Erstmals wurde im Rahmen dieser Arbeit die Häufigkeit der "Glomerulären Lipidose" innerhalb verschiedener Hunderassen untersucht. Sowohl WEISSE et al. (1975) als auch ZAYED et al. (1976) führten ihre Untersuchungen ausschließlich an Beaglen durch. Nur FISHER u. FISHER (1954) beschreiben sie nicht bei dieser Rasse, sondern finden sie bei einem Mischling. Die bei WEISSE et al. (1975) getroffene Feststellung, die "Glomeruläre Lipidose" des Hundes sei nach ihren Erfahrungen vorwiegend beim Beagle zu beobachten, ist so verallgemeinernd ausgedrückt nicht richtig. Sowohl Pudel (10,71 %), als auch Schäferhunde (10,00 %) sind nach eigenen Untersuchungen zu einem wesentlich höheren Prozentsatz als die Beaglepopulation (3,7 %) von WEISSE et al. (1975) betroffen. Ein direkter Vergleich dieser Werte ist jedoch nicht zulässig, da bei WEISSE et al. (1975) nur relativ junge Hunde untersucht wurden. Besonders bemerkenswert ist, daß über den gesamten Zeitraum kein Spaniel mit "Glomerulärer Lipidose" gefunden wurde, obwohl diese Rasse relativ stark vertreten war.

Einen geschlechtsspezifischen Unterschied bezüglich der "Glomerulären Lipidose" gibt es nicht, wie schon WEISSE et al. (1975) feststellten. Von 593 Rüden waren 8,26 % und von 486 weiblichen Hunden 7,41 % betroffen.

Bei 90 bis 180 Glomerula pro Schnitt finden WEISSE et al. (1975) bis zu 15 veränderte Glomerula, in einem Fall sogar 71. Die Werte der eigenen Untersuchungen sind niedriger. Es finden sich bei etwa gleicher Größe der Schnitte nur bis zu 5 Glomerula mit Lipidose. Keinen direkten Vergleich ermöglichen die Werte von ZAYED et al. (1976), sowie BLOOM (1954), die bis zu 20 % bzw. 70 % veränderte Glomerula angeben, da sie keine näheren Bezugsangaben machen.

Zur Frage, ob es sich bei den lipidspeichernden Zellen der "Glomerulären Lipidose" um Endothelzellen oder Mesangiumzellen bzw. um beide handelt, kann anhand der eigenen Untersuchungen keine Stellung bezogen werden, da keine elektronenmikroskopischen Untersuchungen durchgeführt wurden.

Gleichzeitig mit der "Glomerulären Lipidose" tritt häufig auch eine staubige Verfettung der Glomerula auf, die jedoch auch unabhängig von ihr zu finden ist. So wie für die "Glomeruläre Lipidose" läßt sich auch bei ihr eine Altersabhängigkeit, sogar noch in einem deutlicheren Maß,

aufzeigen. Bei beiden Befunden erreichten die Werte ihren Höhepunkt bei den 11 - 13 Jährigen, einmal 21,21 %, zum anderen 92,59 %. MÜLLER (1952) findet die staubige Verfettung erst bei Tieren ab einem Alter von 2 Jahren, wohingegen sie in den eigenen Untersuchungen schon früher, wenn auch sehr selten, angetroffen wird.

Die Annahme von BLOOM (1954), sowie ZAYED et al. (1976), das Auftreten der "Glomerulären Lipidose" stünde in keinem Zusammenhang mit der interstitiellen Nephritis bzw. Glomerulonephritis, läßt sich bestätigen.

Ein Zusammenhang mit bestimmten Grundleiden ist nicht herzustellen, da alle Leiden, die häufiger gleichzeitig mit "Glomerulärer Lipidose" auftreten, genau wie sie mit dem Alter zunehmen. Dies gilt in besonderem Maße für die Tumoren.

Anhaltspunkte für die Ursache der "Glomerulären Lipidose" fanden sich im eigenen Untersuchungsmaterial nicht.

5. Zusammenfassung

- 1) Die "Glomeruläre Lipidose" des Hundes ist ein relativ häufiger Befund, der bei fast 10 % aller Hunde auftritt. In der Regel sind nur einzelne Glomerula verändert.
- 2) Sie läßt sich bislang mit Ausnahme vom Spaniel bei allen Rassen nachweisen. Rüden sind davon gleichermaßen betroffen wie weibliche Hunde.
- 3) Die "Glomeruläre Lipidose" tritt nicht vor dem 3. Lebensmonat auf.
Mit zunehmendem Alter findet sie sich häufiger und kann damit im weiteren Sinne als erworben betrachtet werden.
- 4) Gleichzeitig mit der "Glomerulären Lipidose" findet man die verschiedensten Nephropathien, sowie Grundleiden, ohne daß ein direkter Zusammenhang nachweisbar wäre.
- 5) Eine staubige Verfettung der Glomerula findet sich bei 33 % aller Hunde und zwar in der Regel gleichzeitig an fast allen Glomerula.
Sie nimmt ebenso wie die "Glomeruläre Lipidose" mit dem Alter zu und findet sich daher häufig gleichzeitig mit ihr, sogar am selben Glomerulum.

Summary

- 1) Glomerular lipidosis in dog is a relatively frequent finding, which appears in 10 % of all dogs examined.

Usually only very few glomerula are altered.

- 2) So far it has been found in all breeds of dogs except Spaniels.

Male and female dogs are equally affected.

- 3) The glomerular lipidosis does not appear before the 3rd month of life.

It occurs more frequently with increasing age and can be called acquired in a broader sense.

- 4) Numerous nephropathies as well as underlying diseases occur simultaneously with glomerular lipidoses, although no direct connection between them can be proved.

- 5) A dusty fatty change of glomerula can be found in 33 % of all dogs examined and usually appears in nearly all glomerula simultaneously.

Like the glomerular lipidosis it occurs more often with increasing age and for that reason they frequently occur together even in the same glomerulum.

6. Literaturangaben

- Bloom, F.: Pathology of the dog and cat. Am.Vet.
Public., Inc. Evanston, Illinois (1954)
- Bloom, F.: Spontaneous renal lesions. in: Pathology of
laboratory animals. Ed.: Ribelin, W.E. and
Mc Coy, C.C. Publisher, Springfield (1971)
- Dahme, E.: Morphologische Studien zur formalen Genese
der Schrumpfnieren des Hundes (chronisch-
interstitielle Nephritis) Mh.Tierheilkunde 7,
17 - 35 (1955)
- Fisher, E.R.and
- Fisher, B.: Glomerular lipidosi in the dog. Am.J.Vet.
Res. 15, 285 - 286 (1954)
- Henschen, F.: Harnorgane in: Spezielle pathologische Anatomie
der Haustiere. Hrg. E.Joest, Verlagsbuchhand-
lung von R.Schoetz, Berlin (1924)
- Jubb, K.V.F.and
- Kennedy, P.C.: Pathology of domestic animals Vol.2, Academic
Press, New York and London (1963)
- Krispens, J.: Über das Vorkommen von Fettsubstanzen in der
Niere des Hundes mit besonderer Berücksich-
tigung der Stuttgarter Hundeseuche. Wien.
Tierärztl.Mschr. 22, 545 - 553, 588 - 596 (1935)
- Lewis, R.J.: Canine Glomerulonephritis: Results from a
microscopic evaluation of fifty cases.
Can. vet. J. 17, 171 - 176 (1976)

- Monlux, A.W.: The histopathology of nephritis in the dog.
III. Inflammatory Vascular Diseases of the
kidney. Am. J. Vet. Res. 14, 440 - 447 (1953)
- Müller, B.: Untersuchungen über den mikroskopisch sicht-
baren, physiologischen und pathologischen Fett-
gehalt der Hundeniere. Vet. Diss. München (1952)
- Pearse, A.G.E.: Histochemistry. Sec. Ed. J. and E.A. Churchill
Ltd., London (1961)
- Pfeiffer, K.H.: Über den Fettgehalt der Niere. Untersuchungen
über das Sichtbarwerden von Fett unter physio-
logischen und pathologischen Bedingungen, aus-
geführt an der Niere einiger Tierarten. Vet.
Diss., Berlin (1911)
- Romeis, B.: Mikroskopische Technik. 16. Aufl. R. Oldenbourg,
München-Wien (1968)
- Weisse, I.,
Sandersleben, J.v.,
Bomhard, D.v.,
Frölke, W. und
Tilov, T.: Glomeruläre Lipidose beim Hund. Berl. Münch.
Tierärztl. Wschr. 88, 428-431 (1975)
- Zayed, I.,
Gopinath, C.,
Hornstra, H.W.,
Spit, B.J.,
Heijden, C.A.v.D.: A light and electron microscopical study
of glomerular lipidosis in Beagle dogs.
J. Comp. Path. 86, 509-517 (1976)
- Zollinger, H.U.: Niere und ableitende Harnwege. In: Spezielle
pathologische Anatomie. Hrsg. W. Doerr und
E. Uehlinger, 2, Springer Verlag, Berlin-
Heidelberg-New York (1966)

Am Ende meiner Arbeit möchte ich Herrn Professor
Dr. J. von Sandersleben für die Überlassung des
Themas und seinen jederzeit gewährten Rat herzlichst
danken.

Lebenslauf

Am 25. Januar 1949 wurde ich als Tochter des Bauunternehmers Walter Hahnenstein und seiner Ehefrau Liselotte, geborene Hahnenstein, in Bad Homburg v. d. H. geboren.

Von 1955 bis 1959 besuchte ich in Bad Homburg-Gonzenheim die Friedrich-Ebert-Schule und wechselte anschließend auf die Humboldt-Schule in Bad Homburg über, wo ich 1968 die Reifeprüfung am mathematisch-naturwissenschaftlichen Typ ablegte.

Im Sommersemester 1969 begann ich mit dem Studium der Tiermedizin an der Universität München. 1975 erhielt ich nach bestandener tierärztlicher Prüfung die Approbation als Tierarzt.

Mit der vorliegenden Arbeit habe ich im Juni 1975 begonnen.

